

山梨中央銀行は、大学などの研究機関が保有する技術シーズと企業ニーズを結びつけ、新技術の開発や新規事業の創出を支援するリエゾン（橋渡し）活動に取り組んでいます。

本レポートでは、山梨大学の先生とその研究内容を紹介していきます。本レポートが、中小企業のみならず抱える経営課題の解決や新産業創出の“ヒント”となり、ビジネスチャンスにつながればと考えております。

<第58回>



微生物の力で
新たに使える資源を生み出す

大槻 隆司 先生
生命環境学部 生命工学科 准教授

■どのような研究をされていますか。

微生物の力を使って、廃棄バイオマスなどの、人間社会で不要になった有機物を有用な資源として活用する研究をしています。

化石燃料の枯渇問題や、原子力発電に対する社会的評価の変化により、これらを代替する新しいエネルギー資源の必要性が高まる中で、バイオマスは再生可能な資源として大きな可能性を持っています。新資源としての実用化に向けた試みも多く、サトウキビやトウモロコシなどを原料としたバイオ燃料の話題をニュースでご覧になったことがある方も多いと思います。

しかし、農産物など、それ自体の用途が確立されているものをバイオマスとして活用することには様々なハードルがあり、例えば先ほどのバイオ燃料も食糧との競合などの問題が指摘されています。

そこで、資源サイクルの中で仕事を終え廃棄されているもの、経済活動の結果生じる排出物に着眼し、これをバイオマスとして活用し、エネルギー資源として実用化するための研究をしています。

■具体的にはどのようなエネルギー資源となる可能性があるのですか。

微生物の力を活用することで、技術的には、例えばウッドチップのような木質バイオマスから、ガソリンのような液体燃料や都市ガスのような気体燃料、また、電気も取り出すことができます。

森林県である山梨では、森林保全や林業振興の面から、森林の間伐によって生じる間伐

材の有効利用が大きな課題となっています。また、果樹王国という地域特性上、果樹の剪定枝の有効利用も非常に有意義です。このような状況の中で、木質バイオマスの活用に対する要求度は高く、ペレットやチップ等、燃焼資源としての実用化が行われていますが、いまだ十分な活用はされていません。

木質バイオマスの有効活用は、山梨にとっては大きな意味を持っていると考えています。

■実現するための課題はありますか。

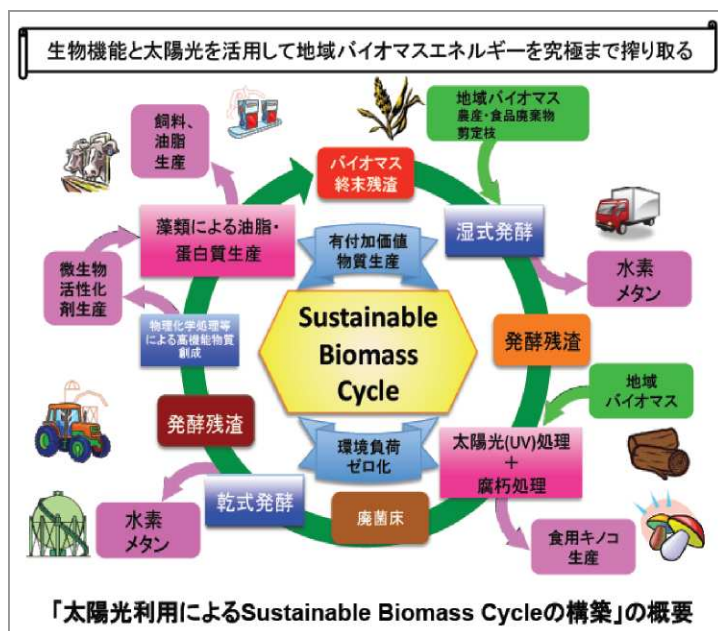
コストと、時間です。

バイオマス由来の燃料は化石燃料に比べ割高になってしまうのが現状です。また、微生物を利用する場合、分解過程にどうしても一定の時間が必要となるため、生産に必要な時間が工業製品に比べて長くなってしまいます。

この課題に対する解決策として、微生物の力をより多く引き出すことと、資源からエネルギーを取り出した後に残る排出物をさらに活用していく様な、バイオマスサイクルの仕組みを確立することを考えています。

これまで微生物の働きを調べる場合には、対象を一種類ずつ抽出して研究してきました。しかし、自然界では、一つの場所で様々な微生物が影響し合って活動をしており、彼らはこうした状況でもの凄い力を発揮しているのではないかと、ということがわかってきています。自然界に近い状態で微生物の働きを調べることはとても難しいのですが、この研究により、微生物の力を多く引き出せるようになると考えています。

また、各家庭の生ごみから自家利用できるエネルギーを取り出し、その排出物を自治会や集合住宅くらいの規模で集めて堆肥として活用する、といったサイクルは、技術的には実現可能であり、普及できれば十分に実用的であると考えています。



微生物を活用したエネルギーの採取は、穏やかな反応であるためコントロールがしやすく、環境に非常にやさしいものなので、様々な場面で使える大きな可能性を持っていると思います。

利用が難しいバイオマスを効率的に燃料物質へ転換する技術の確立、さらに、それらの過程で生じる排出物の再利用など、資源を完全利用するサイクルを構築する事で、バイオ燃料の低価格化を図り、廃棄物由来のバイオマス活用を推し進めていきたいです。

■具体的な研究の例はありますか。

間伐材等に由来するウッドチップから、微生物の力を活用して直接メタンガスを作る研究があります。これは木から直に気体燃料となる物質が取れるという意味で、世界的に見ても珍しいものだと思います。

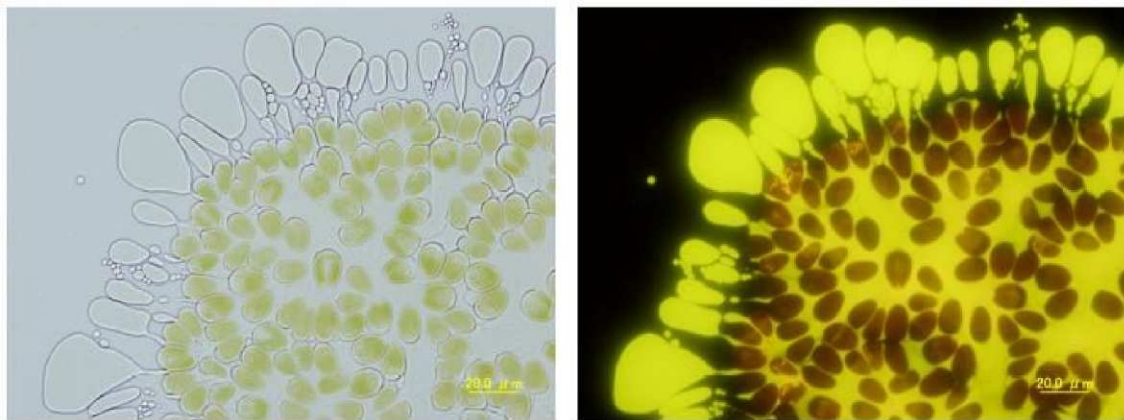
処理を始めてからガスが出始めるまでに1ヶ月から3ヶ月必要で、そこから3ヶ月ほどガスが取れます。時間は掛かるのですが、連続して処理を始めることで、最初の1回は待つ必要があっても、その後は継続的に燃料を採取できるようになります。

ガスを採取した後には、半分くらいの量になったスカスカの木片が残りますが、この木片は、ある処理をすることで下水の浄化施設で使われている微生物の働きを活性化することがわかっています。さらに、ここで排出されたものも堆肥として活用できる可能性があり、資源活用の一つのサイクルができています。

■企業との協働についてどのような展望がありますか。

微生物というのは凄いもので、あらゆる有機物にはそれを分解し、別の物質にする微生物がいると考えられます。このため、多くの物質が、有用な資源を取り出せる可能性を持っています。

バイオマス、または微生物に関することであれば、幅広く、企業の皆さまと協働できると考えています。特に、処分に費用が掛かっている排出物があれば、私の持つ技術シーズが活かせる可能性がありますので、ご相談ください。



ガソリンをつくる微生物（藻類）の顕微鏡写真（左）と蛍光染色写真（右）
右側の写真で黄色に見える部分がガソリン部分

“微生物”や“バイオマス”についてご相談がある方は、
山梨中央銀行 営業統括部 法人推進室

TEL: 055-224-1091 まで、お気軽にご連絡・ご相談ください。